Ueber Salvarsanbehandlung bei Syphilis und ihre Resultate.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt der

hohen medizinischen Fakultät

der

Eberhard-Karls-Universität in Tübingen

von

Erich Teuffel
aus Tübingen.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Tübingen
Druck von H. Laupp jr
1911.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Tübingen.

Referent: Professor Dr. v. Romberg
Mai 1911.

Wohl über keine andere Frage der modernen Medizin wurde in neuester Zeit so viel gearbeitet und geschrieben, wie über das neue Ehrlichsche Heilmittel, das Salvarsan. Noch ist kein ganzes Jahr verstrichen seit der Ausgabe dieses neuen Präparates und schon liegt eine recht stattliche Literatur darüber vor, die sich von Tag zu Tag durch neue Veröffentlichungen vergrößert. Es ist aber auch zur Klärung der Frage der Wirksamkeit und der Unschädlichkeit des Salvarsans von größter Wichtigkeit, daß möglichst viele Autoren sich über ihre Erfahrungen, die günstigen wie die weniger günstigen äußern. Nur so wird es möglich sein, nach lange fortgesetzten Untersuchungen ein endgültiges Urteil über das vielversprechende Mittel zu fällen.

Auch an der dermatologischen Abteilung der Tübinger medizinischen Klinik konnte vom Leiter dieser Abteilung Herrn Prof. Dr. Linser durch das liebenswürdige Entgegenkommen des Herrn Geheimrat Ehrlich schon seit Mai letzten Jahres das Präparat angewandt und erprobt werden. Bis zum 1. Januar 1911 wurden hier insgesamt 147 luetisch Erkrankte injiziert.

Im Anfang wurde auch hier die intramuskuläre und später kurze Zeit die subkutane Methode bevorzugt. Zur Herstellung einer geeigneten Lösung wurde zuerst meist Methylalkohol verwandt, wie ja ursprünglich von Ehrlich vorgeschlagen worden war. Diese beiden Methoden haben den Vorzug, daß durch Anlegen eines Arsendepots der Körper längere Zeit unter Arsenwirkung gehalten werden kann und daß diese Art der Injektion recht bequem und einfach ist und keines komplizierteren Verfahrens bedarf als jede andere subkutane oder intramuskuläre Injektion. Dem steht aber auf der andern Seite die enorme Schmerzhaftigkeit gegenüber, nicht nur bei der Injektion selbst, sondern noch lange Zeit nachher.

Auch in unsern 58 auf diese Weise behandelten Fällen bildeten sich bei einer ziemlichen Anzahl äußerst schmerzhafte, derbe Infiltrate an der Injektionsstelle, die den Patienten Sitzen und Gehen auf längere Zeit sehr erschwerten und eine längere lokale Behandlung erforderten. Es fehlte aber andererseits nicht an solchen, die die Injektion ohne oder fast ohne Beschwerden ertrugen. Namentlich haben wir bei Frauen solche Beobachtungen gemacht. In 3 Fällen, die nach dem Wechselmannschen Verfahren subkutan injiziert waren, stellten sich recht lästige Gewebsnekrosen ein. Unter den intramuskulären methylalkoholischen Injektionen haben wir keine äußerlich nachweisbaren Nekrosen oder Abszedierungen beobachtet. Erscheinungen von Ischias oder Blasen-

störungen, wie sie zuerst von der Prager dermatologischen Klinik beschrieben wurden, bekamen wir in keinem unserer Fälle zu Gesicht. Temperatursteigerungen bis 38,5° sahen wir in einzelnen Fällen, doch nur als ganz vorübergehende Störungen.

Die meist enorme Schmerzhaftigkeit dieser Injektionen genügte aber, um diese Methode weder Arzt noch Patienten als eine ideale erscheinen zu lassen, zumal da mit lokalen Anästheticis dabei nur sehr wenig auszurichten war.

Mit Freuden wurde deshalb die intravenöse Injektion begrüßt, deren völlige Schmerzlosigkeit bei angeblich nicht größerer Gefährlichkeit jedem sofort einleuchten mußte. Was die Wirksamkeit anlangt, so ist diese bei einer Einspritzung ins Blut naturgemäß viel rascher und energischer als bei einer ins Gewebe mit ihren viel komplizierteren Resorptionsverhältnissen. Allerdings muß man dafür auf jede Depotwirkung verzichten, da bei dieser Methode das Arsen sehr rasch wieder aus dem Körper ausgeschieden wird.

Hier in Tübingen wurden bis zum 1. Januar 1911 insgesamt 52 Fälle intravenös eingespritzt, und dies ist die Methode, die heute hier durchweg angewandt und die nur verlassen wird, wenn es wegen Jugendlichkeit oder besonderer Fettleibigkeit der Patienten absolut nicht möglich ist, mit der Punktionsnadel ein Venenlumen sicher zu treffen.

Wir bedienen uns jetzt hier der mit physiologischer Kochsalzlösung hergestellten und mit 15%iger

Kalilauge (23 Tropfen auf 0,6 gr Salvarsan) neutralisierten Lösung des Präparats und injizieren mit einer einfachen Glasspritze in eine mit der Hohlnadel punktierte Unterarm- oder Cubitalvene. Daß bei dieser doch immerhin eingreifenderen Operation größte Asepsis zu herrschen hat, ist selbstverständlich. Störungen an der Injektionsstelle haben wir nie gesehen; es sei denn, daß bei der Injektion die Nadel nicht vollständig im Lumen der Vene liegt oder während der Injektion sich durch ungeschickte Bewegungen des Patienten herausarbeitet. So beobachteten wir gelegentlich in 2 Fällen, bei denen wegen komplizierter lokaler Verhältnisse (große Fettleibigkeit) die Hohlnadel nicht gut in der Vene lag und dadurch etwas Injektionsflüssigkeit in das benachbarte Gewebe austrat, Nekrosen der Haut bis zu Talergröße. Venenthrombose haben wir sowenig wie andere Autoren zu verzeichnen.

Bei einiger Uebung und geeigneten aseptischen Verhältnissen ist diese Injektionsmethode sehr einfach und elegant und hat für den Patienten die große Annehmlichkeit, daß außer dem Einstich durch die Haut die ganze Prozedur völlig schmerzlos verläuft. Aus denselben Gründen wird sie allerdings auch für die Praxis hinter die viel einfachere subkutane oder intramuskuläre Injektion zurücktreten müssen und ihre Anwendung nur in Krankenhäusern oder ähnlichen Anstalten finden, wie dies ja Ehrlich auch von Anfang an ausdrücklich betonte.

Von lästigen Nebenerscheinungen, wenn davon

überhaupt die Rede sein kann, wurden ein paar Stunden nach der Injektion ab und zu Schüttelfrost, Erbrechen, Durchfall und allenfalls Kopfschmerzen geklagt. Doch handelt es sich dabei nur um ganz vorübergehende Erscheinungen, die nach kurzer Zeit verschwinden, um alsbald völligem Wohlbefinden, oft sogar jetzt schon subjektiver Besserung der Krankheitserscheinungen Platz zu machen. Wir behalten aus diesem Grund die Patienten in der Regel eine Nacht in unserer Beobachtung und entlassen sie am nächsten Morgen wieder als völlig arbeitsfähig. Unter besonderen Verhältnissen haben wir auch schon eine Anzahl Patienten ganz ambulant injiziert. Nie sahen wir uns bisher genötigt, wegen unerwünschter Zufälle einen Patienten länger in Behandlung zu behalten, was früher bei den intramuskulären und subkutanen Injektionen die Regel war. Wir konnten übrigens beobachten, daß alle diese Nebenerscheinungen gar nichts mit der Höhe der Dosierung zu tun haben, sondern vielmehr teils von der individuellen Sensibilität der einzelnen Patienten, teils wahrscheinlich auch von zufälligen Verunreinigungen der Injektionsflüssigkeit abhängig sind.

Was die Dosierung der Gaben anlangt, so wandten wir bei einmaligen subkutanen und intramuskulären Injektionen als Minimum 0,2 gr, als Maximum 0,8 gr, als Durchschnittsmenge 0,4 gr Salvarsan an. Bei intravenösen Injektionen wurde meist 0,3—0,4, in einigen Fällen 0,5 und sogar 0,6 gr gegegeben. Verschiedentlich wurden auch die kombi-

nierten Injektionen nach Iversen und die wiederholten intravenösen Injektionen angewandt und es wurde auf diese Weise im Laufe der Zeit bis zu 1 gr und mehr verabreicht.

Irgendwelche Intoxikationserscheinungen hatten wir bei dieser Dosierung nie zu verzeichnen. Auch bei uns kam in keinem Fall eine Schädigung der Augen vor, die beim Atoxyl wohl bekannt und so sehr gefürchtet ist. Einmal hatten wir aber Gelegenheit, einen schädigenden Einfluß des Salvarsans auf die Nierenfunktion zu beobachten bei einer alten Frau mit tubero-serpiginösem Syphilid und einer alten Nephritis. Da es unsicher war, ob nicht auch die Nephritis luetischer Natur sei, wagten wir die Injektion (0,2) mit dem Erfolg, daß das Syphilid verschwand, die Albuminurie und die Oedeme aber stark zunahmen. Natürlich wurden stets nur Fälle injiziert, die keine der von Ehrlich angegebenen Kontraindikationen aufwiesen.

Die Erfolge, die wir an unsern mit Salvarsan behandelten Patienten hatten, waren fast ausnahmslos sehr erfreuliche. Schon kurze Zeit nach der Injektion tritt in einer großen Anzahl der Fälle eine subjektive Besserung ein, die von den Patienten deutlich empfunden und mit großer Genugtuung konstatiert wird. Am eklatantesten konnten wir solche rasch einsetzende Besserung bei spezifischen Erkrankungen des Rachens, spezifischen, äußerst schmerzhaften Periostitiden und vorher bestandenen unerträglichen Kopfschmerzen beobachten.

Auch objektiv kann man zum Teil die Wirkung des Präparates geradezu von Tag zu Tag mit dem Auge verfolgen: Vorher stark nässende Papeln beginnen alsbald nach der Injektion abzutrocknen, Condylome und Geschwüre bilden sich oft in wenigen Tagen zurück, Exantheme blassen in verhältnismäßig kurzer Zeit ab und auch an periostalen Verdickungen auf luetischer Basis war eine entschiedene Rückbildung nicht zu verkennen. Am schönsten tritt diese Schnellwirkung bei spezifischen Anginen zu Tage, die oft in geradezu fabelhaft kurzer Zeit vollständig verschwinden.

Bei einem unserer mit Salvarsan behandelten Tabiker konnte Herr Prof. Dr. Otfried Müller, der uns den Patienten zugeschickt und die Liebenswürdigkeit hatte die Nachuntersuchung vorzunehmen, ca. 3 Wochen nach der Injektion eine nicht zu verkennende Besserung der Ataxie konstatieren; außerdem traten die vorher sehr quälenden lancinierenden Schmerzen weniger häufig und in viel geringerer Heftigkeit auf. Viermal hatten wir Gelegenheit, luetische Schwangere einige Zeit vor der Niederkunft zu injizieren. Alle vier gebaren ausgetragene Kinder ohne jedes äußere Zeichen von Lues. Die bei zwei von diesen Kindern nach einiger Zeit vorgenommene Blutuntersuchung fiel in einem Fall positiv, im andern negativ aus. Einmal wurde eine stillende luetische Mutter mit 0,4 g Salvarsan intravenös behandelt. Das Kind, das vor der Behandlung der Mutter sichere Zeichen hereditärer Lues aufwies,

sahen wir in einem halben Jahr wieder in sehr gutem Allgemeinzustand und ohne äußere Zeichen für Lues. Die Wassermannreaktion fiel beim Kind negativ aus, während sie bei der Mutter noch positiv war.

Nur bei den uns von der Augenklinik zur Salvarsaninjektion überwiesenen Fällen von Keratitis parenchymatosa brachte diese Behandlung nicht den gewohnten eklatanten Erfolg, eine Erfahrung, die ja auch mit der anderer Kliniken völlig harmoniert. Ein absolutes Versagen der Salvarsanwirkung haben wir bei all unsern seither behandelten Fällen nur bei einem von der Augenklinik überwiesenen Glaukompatienten gesehen. Sonst trat stets neben der lokalen spezifischen Wirkung eine ganz augenfällige Hebung des Allgemeinbefindens ein und es kann nicht hoch genug eingeschätzt werden, daß Erscheinungen, wie die bei der Quecksilberbehandlung so lästigen Stomatitiden völlig ausgeschlossen sind. Wozu früher wochen- und monatelange Quecksilberschmier- und Spritz- und Jodkalikuren nötig waren, das wird jetzt mit einer oder ein paar völlig schmerzlosen Injektionen ebenso gut, ja oft noch viel besser erreicht. Das sind Vorzüge des neuen Präparates, die die Patienten selbst am besten zu würdigen wissen.

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, daß das Salvarsan einen ganz augenfälligen Einfluß auf die Symptome der Syphilis hat. Dieser rührt zweifellos von seiner spezifischen Wirkung auf die Erreger der Lues her. Dieselben gehen nämlich

unter der Einwirkung von Salvarsan sehr rasch zugrunde. Es läßt sich dies durch die Untersuchung mikroskopischer Präparate vor und nach der Injektion sehr elegant und schön demonstrieren, indem man z. B. in Primäraffekten vor der Injektion reichlich Spirochäten, einige Zeit nachher aber nur ganz vereinzelte oder gar keine mehr nachweisen kann.

Die große Frage ist nun, ob wir dem neuen Mittel eine Dauerwirkung zuschreiben dürfen, ob es möglich ist, den Körper durch eine oder mehrere Salvarsaninjektionen völlig von den spezifischen Mikroorganismen zu befreien. Ehrlich hoffte ursprünglich, diese Therapia sterilisans magna mit einer Salvarsaninjektion herbeiführen zu können auf Grund seiner Erfahrungen mit Versuchstieren.

Beim Menschen ist unser hauptsächlichstes Kriterium in dieser Frage bis heute noch die Wassermannsche Blutuntersuchung. Obwohl über ihre Bedeutung besonders über der Art der Veränderung des Serums, die sie hervorruft, noch Dunkel schwebt, sind sich doch die meisten Autoren heutzutage darin einig, daß eine längere Zeit nachweisbare positive Serumreaktion als ein sicheres Zeichen von noch vorhandener Lues trotz des Fehlens aller sonstigen Symptome anzusehen ist. Leider sind wir nicht imstande, aus einem negativen Ausfall der Reaktion mit ähnlicher Bestimmtheit auf völlige Ausheilung zu schließen. Immerhin geben mehrfache in Abständen wiederholte

Serumuntersuchungen bei gleichem negativen Resultat auch nach dieser Richtung eine ziemliche Sicherheit. Soll also in der heute so viel besprochenen Frage der Dauerwirkung des Salvarsan Klarheit geschaffen werden, so bedarf es dazu lange fortgesetzter, exakter Blutuntersuchungen, denn es ist wohlbekannt, daß unter der direkten Einwirkung des Präparats die Reaktion zeitweise negativ wird, um dann später wieder ins positive umzuschlagen, wenn das Salvarsan vollständig zur Ausscheidung gekommen ist.

Wir haben zu diesem Zweck alle unsere bis zum 1. Januar 1911 mit Salvarsan behandelten Fälle zur Nachuntersuchung bestellt. Von 147 Patienten folgten 126 (85 %) dem Ruf, 3 waren inzwischen an interkurrierenden Krankheiten gestorben, von den übrigen war trotz aller Bemühungen und der liebenswürdigen Unterstützung von seiten einer Anzahl von Kollegen nichts zu ermitteln.

Alle unsere Fälle hatten vor der Salvarsanbehandlung deutlich positive Serumreaktion.

Zwischen letzter Injektion und Nachuntersuchung lag in allen unseren Fällen ein Zeitraum von mindestens durchschnittlich 4–5 Monaten, so daß also von einer vorübergehenden Einwirkung der Injektion auf die Reaktion keine Rede sein kann.

Die Blutuntersuchungen wurden nach der ursprünglichen von Wassermann angegebenen Methode ausgeführt und es ist selbstverständlich, daß dabei mit peinlicher Genauigkeit gearbeitet wurde.

Die folgenden Tabellen zeigen die Resultate in kurzer Uebersicht.

I. Einmalige subkutane oder intramuskuläre Injektion.

	Zahl der untersuchten Fälle.	Negative Reaktion.
Lues I	4	2
Lues II	19	6
Lues III	7	3
Lues IV	2	1
Lues lat.	19	14
Lues hered.	7	4
	Sa. 58	30
		= 51,7 %.

II. Einmalige intravenöse Injektion.

	Zahl der untersuchten Fälle.	Negative Reaktion.
Lues I	3	2
Lues II	9	3
Lues III	10	6
Lues IV	2	2
Lues lat.	9	4
Lues hered.	1	1
	Sa. 34	18
		= 53 %.

III. Mehrmalige Injektionen.

	Zahl der untersuchten Fälle.	Negative Reaktion.
Lues I	14	9
Lues II	7	6
Lues III	5	3
Lues IV	1	1
Lues lat.	6	5
Lues hered.	1	1
	Sa. 34	25
		= 73,5 %.

Die beiden ersten Tabellen zeigen das Resultat der Serumuntersuchung durchschnittlich 4—5 Monate nach einer einmaligen subkutanen, intramuskulären oder intravenösen Injektion. Beide Tabellen ergeben annähernd dasselbe Resultat. Immerhin ist es doch ein ganz schöner Erfolg, schon nach einer einmaligen Injektion bei der Hälfte der Fälle ein Negativwerden der vorher positiven Blutreaktion konstatieren zu können!

Recht gute Erfolge hatten wir in dieser Hinsicht mit unsern Fällen latenter Lues, der Crux der Aerzte und Patienten, die oft allen Quecksilber- und Jodkalikuren hartnäckig widerstanden. Unsere latenten Fälle waren fast ausnahmslos mit Quecksilber vorbehandelt, ohne daß es dadurch möglich gewesen wäre, den gewünschten Umschlag der Reaktion herbeizuführen. Nach einmaliger teils subkutaner oder intramuskulärer, teils intravenöser Injektion von durchschnittlich 0,4 gr Salvarsan gelang

es uns, bei 18 von 28 Fällen (64,5 %) das Negativwerden der Wassermann-Reaktion zu erreichen. Gewiß ein erfreuliches und recht ermunterndes Resultat! Noch viel schönere Resultate weist Tabelle III auf, in der das Resultat aller mehrmals und in verschiedenen Kombinationen mit Salvarsan eingespritzter Fälle zusammengestellt ist. Auch hier wurde die Nachuntersuchung durchschnittlich 3—4 Monate nach der letzten Injektion vorgenommen, um eine vorübergehende Beeinflussung der Reaktion ausschließen zu können. Nahezu 75 % aller so behandelten Fälle ergaben ein negatives Resultat und zwar gleichermaßen bei allen Stadien der Erkrankung. Es bedeutet dies ein Mehr von nahezu 25 % gegenüber den Resultaten der einmaligen Injektion und es stimmen unsere Resultate in dieser Hinsicht mit denen der meisten Autoren überein. Einen Umschlag einer negativen Reaktion in eine positive im Anschluß an Salvarsanbehandlung konnten wir in keinem unserer Fälle beobachten. Dagegen erfolgt nach unseren zahlreichen in kurzen Abständen nach der Injektion bei verschiedenen Patienten vorgenommenen Blutuntersuchungen der Umschlag von der positiven in die negative Reaktion nicht sehr rasch, in der Regel erst nach 4—6 Wochen. Dies entspricht ja auch sonst der bekannten Erfahrung, z. B. bei der passiven Immunität. Betont sei nochmals, daß nach jeder Art der Injektion die luetischen Symptome prompt zurückgingen

und mit Ausnahme der paar später noch zu erwähnenden Recidivfälle nicht wieder auftraten.

Weit entfernt davon, annehmen zu wollen, daß aus den Resultaten einer einmaligen Wassermannuntersuchung irgendwelcher sichere Schluß auf die Ueberlegenheit der einen oder der andern Injektionsmethode gezogen werden darf, halten wir doch dieses auch von vielen andern Untersuchern konstatierte weit bessere Ergebnis bei mehrmaligen Injektionen für praktisch sehr interessant und bemerkenswert.

Von größter Bedeutung in dieser Hinsicht ist auch die Beobachtung von Recidiven. Unter unsern 126 nachuntersuchten Fällen bekamen wir 8 Recidive (6,4%) zu Gesicht. Alle traten sie 3—6 Monate nach der ersten Injektion auf. 6 dieser später recidivierenden Fälle waren mit nur 0,2—0,3 gr Salvarsan subkutan behandelt worden, die beiden anderen hatten 0,4 Salvarsan intravenös bekommen. In allen Fällen brachte eine zweite Injektion die Erscheinungen glatt wieder zum Verschwinden und wir hatten nie Gelegenheit, auch nach einer zweiten Injektion ein erneutes Recidiv beobachten zu können.

Was die Art der Recidive anlangt, so traten sie 6mal in Gestalt frischer Papeln auf. Nur 2mal konnten wir die in letzter Zeit so viel besprochenen Neurorecidive beobachten. Das eine Mal in Form einer akut auftretenden Skleritis, das andere Mal als einseitige vollständige Labyrinthtaubheit. Im letzteren Falle handelt es sich um

einen Patienten, der den ganzen Tag in einer sehr stark lärmenden Steinschleiferei beschäftigt ist und daher vielleicht einer gewissen Prädisposition für Erkrankungen des Gehörorgans unterliegt. Daß es sich auch in unserem Falle nicht um eine Schädigung des N. acuticus durch das Salvarsan selbst handeln kann, geht daraus augenfällig hervor, daß die Erscheinungen erst 2 Monate nach der intravenösen Injektion auftraten, also zu einer Zeit, da längst nichts mehr von dem Mittel im Körper war. Außerdem brachte auch hier eine zweite Injektion deutliche Besserung. Bei Spätformen sahen wir keine Recidive.

Aus dem Auftreten von Recidiven, wenn auch nur in wenigen Fällen, sehen wir, daß die Hoffnung Ehrlichs, mit einer einmaligen Salvarsaninjektion den menschlichen Körper vollständig von Spirochäten zu befreien, sich nicht erfüllt hat. Man darf aber deshalb nicht den Mut sinken lassen, da ja vielfache Erfahrung zeigt, daß mehrfache Injektionen dem Körper nichts schaden und sehr schöne Erfolge bringen. Wenn es auch bis jetzt noch nicht möglich ist, auf Grund der seitherigen Erfahrungen der einen oder der andern Injektionsmethode einen entschiedenen Vorrang vor den andern zu verleihen, so scheint doch jetzt schon der Methode der mehrmaligen intravenösen Injektion dieser Vorrang am ehesten zufallen zu wollen. Weitere Untersuchungen werden in dieser Frage bald Klarheit schaffen.

Zum Schluß noch eine kurze Zusammen-

fassung des Gesagten! Wir haben in dem neuen Ehrlichschen Präparat ein Mittel, das imstande ist, die luetischen Erscheinungen ganz augenscheinlich und prompt zu beeinflussen. Da seine Anwendung bei der nötigen Vorsicht keinerlei toxische Erscheinungen macht und bei intravenöser Injektion völlig schmerzlos ist, so ist es in dieser Hinsicht dem Quecksilber weit überlegen. Wenn schon es nicht möglich ist, mit einer einzigen Injektion den Körper völlig von den spezifischen Mikroorganismen zu säubern, so haben wir doch in der mehrmaligen Salvarsaninjektion eine Methode, deren Erfolge recht befriedigend und ermunternd sind. Die Frage der Dauerwirkung des Salvarsan kann heute noch nicht endgültig erledigt werden, es bedarf dazu noch jahrelanger, genauer Blutuntersuchungen und es ist ein Hauptzweck dieser Arbeit, den Grund zu legen für spätere in dieser Richtung vorzunehmende Nachuntersuchungen.

Zum Schluß möchte ich noch die angenehme Pflicht erfüllen, dem Direktor der dermatologischen Abteilung der medizinischen Klinik, Herrn Prof. Dr. Linser, für die Anregung zu dieser Arbeit und die gütige Unterstützung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Die experimentelle Chemotherapie der Spirillosen von Ehrlich und Hata 1910.
2. Abhandlungen über Salvarsan von P. Ehrlich 1911.
3. Die Syphilisbehandlung mit Salvarsan. Sammelreferat von Stokar 1911.

Lebenslauf.

Ich, Erich Teuffel, wurde am 16. April 1886 zu Tübingen geboren als Sohn des damaligen Gymnasialprofessors Dr. Siegmund Teuffel. Nachdem ich in Tübingen Elementarschule und Gymnasium durchlaufen hatte, trat ich im Herbst 1904 daselbst als Einjährig-Freiwilliger ein und diente mein ganzes Jahr ab. Erst nachträglich entschloß ich mich, das Studium der Medizin zu ergreifen, dem ich mich vom Herbst 1905 an in Tübingen widmete. Im Dezember 1910 beendete ich das Staatsexamen, war vom 1. Januar 1911 bis 1. März 1911 als Medizinalpraktikant auf der dermatologischen Abteilung an der medizinischen Klinik zu Tübingen und bin seit 1. März auf der chirurgischen Abteilung des Bezirkskrankenhauses Göppingen.